

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(D8)

74342 60



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 11 214 U 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 29 C 33/24

⑦ Aktenzeichen:	298 11 214.0
② Anmeldetag:	23. 6. 98
④ Eintragungstag:	10. 9. 98
③ Bekanntmachung im Patentblatt:	22. 10. 98

DE 298 11 214 U 1

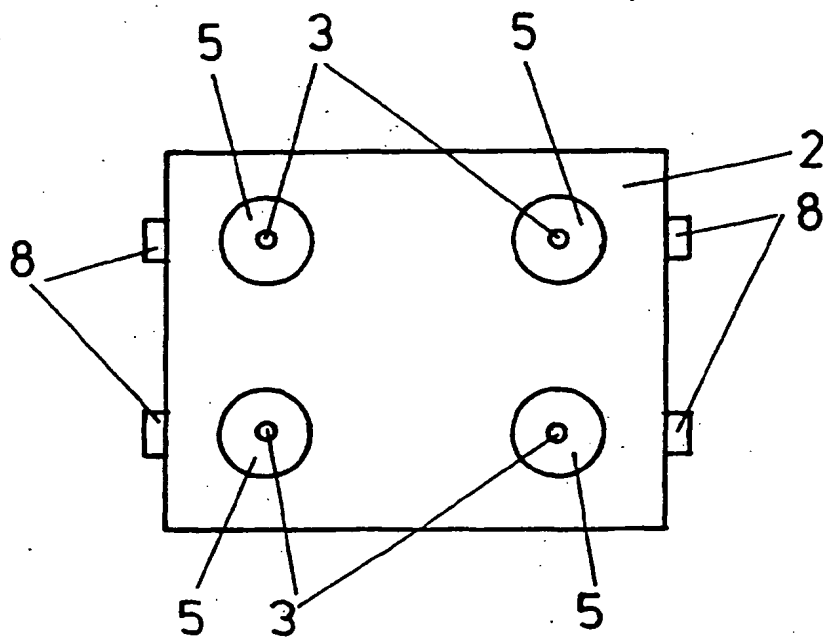
③① Unionspriorität:	
GM 416/97	08. 07. 97 AT
⑦③ Inhaber:	
Engel Maschinenbau Ges.m.b.H., Schwertberg, AT	
⑦④ Vertreter:	
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel, 80538 München	

⑤④ Schließvorrichtung

E 298 11 214 U 1

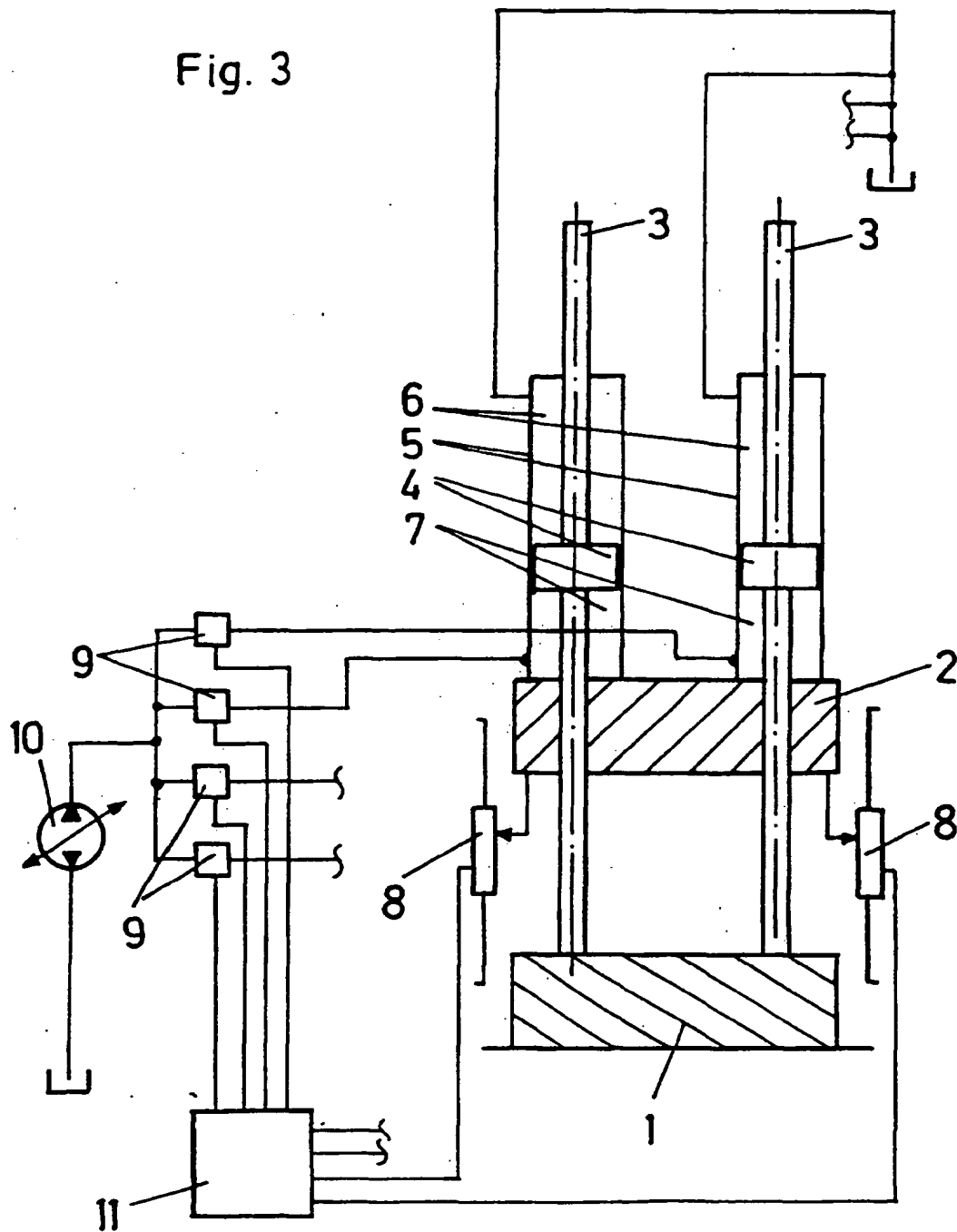
Reichlaufregler

Fig. 2



23.06.98

Fig. 3



23.06.98

01747-98 La/sl

23. Juni 1998

1

Schließvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung für die Form einer Einrichtung zum Spritzpressen, Spritzprägen oder Spritzgießen mit einer ortsfesten Formaufspannplatte, an der vier parallele, jeweils einen zweiseitig beaufschlagbaren Kolben aufweisende Holme befestigt sind, und mit einer bewegbaren Formaufspannplatte, an der die Kolben umschließende, jeweils zwei Zylinderräume bildende Zylindergehäuse befestigt sind, wobei die Kolben-Zylinder-Anordnung eine Bewegung der bewegbaren gegenüber der ortsfesten Formaufspannplatte sowie die Aufbringung der Schließkraft erlaubt.

Da die Qualität der gefertigten Teile beim Spritzpressen, Spritzprägen oder auch Spritzgießen maßgeblich von der exakten Parallelität von ortsfester und bewegbarer Formaufspannplatte abhängig ist, besteht seit längerem der Wunsch nach einer Schließvorrichtung mit der auch bei exzentrischen Formen ein Verkanten der bewegbaren Formaufspannplatte vermieden und exakte Plattenparallelität sichergestellt werden kann. Auf dem Gebiet der Pressen, wo eine ähnliche Problemstellung besteht, ist dazu eine Lösung bekannt geworden, bei der zusätzlich zu dem für die Aufbringung der Schließkraft vorgesehenen Zylinder vier weitere kurzhubige Parallelaufzylinder vorgesehen sind, die zwischen den beiden gegeneinander bewegten Platten einwirken, um auf diese Weise Exzentrizitäten auszugleichen. Diese Lösung erfordert jedoch einen hohen konstruktiven Aufwand, da neben den vier zusätzlichen Kurzhub-Zylindern eine Vorrichtung zur Anpassung an die Formhöhe des Werkzeuges erforderlich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, auf technisch einfachere Weise die Parallelität von ortsfester und bewegbarer Formaufspannplatte bei einer Einrichtung zum Spritzpressen, Spritzprägen oder Spritzgießen sicherzustellen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß zur Parallelaufregelung der Schließvorrichtung jedem Holm eine Wegmeßeinrichtung zugeordnet ist, wobei die Zylinderräume der Zulaufseite mit gleichem Druck beaufschlagbar sind und der Druck in den Zylinderräumen der Ablaufseite durch je ein Regelventil in Abhängigkeit der mittels der Wegmeßeinrichtungen gemessenen Werte individuell einstellbar ist.

Eine alternative Lösung besteht darin, daß zur Parallelaufregelung der Schließvorrichtung jedem Holm eine Wegmeßeinrichtung zugeordnet ist, wobei die Zylinderräume der

23.05.98

2

Zulaufseite durch je ein Regelventil in Abhängigkeit der mittels der Wegmeßeinrichtungen gemessenen Werte individuell mit unterschiedlichem Druck beaufschlagbar sind.

Durch die Vereinigung der Funktionen der Schließkraftaufbringung und der Parallelitätsregelung werden bei der Erfindung - im Gegensatz zum Stand der Technik - lediglich die in jedem Fall vorhandenen Schließzylinder benötigt, sodaß flexibel auf Kundenwünsche reagiert und die Parallelitätsregelung im Einzelfall einfach ergänzt werden kann.

Einzelheiten der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung werden nachfolgend durch die Figurenbeschreibung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung in Vorderansicht,

Fig. 2 den zugehörigen Grundriß, wobei die Steuer- und Ölleitungen nicht gezeigt sind, und

Fig. 3 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung.

Die Schließvorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2 weist eine ortsfeste Formaufspannplatte 1 sowie eine bewegbare Formaufspannplatte 2 auf, an denen die jeweiligen Formhälften (nicht gezeigt) befestigt werden können. Die ortsfeste Formaufspannplatte 1 ist mit vier parallelen Holmen 3 verbunden, die jeweils einen zweiseitig beaufschlagbaren Kolben 4 aufweisen. Die Kolben 4 bewegen sich in den Zylindergehäusen 5, die ihrerseits fest mit der bewegbaren Formaufspannplatte 2 verbunden sind.

Ist statt der gezeigten vertikalen Schließvorrichtung eine horizontale Anordnung vorgesehen, kann in kinematischer Umkehrung ebenso gut die mit den Zylindergehäusen 5 verbundene Formaufspannplatte 2 ortsfest gehalten werden und die Formaufspannplatte 1 bewegt werden.

Im Bereich der Viereckpunkte der quadratischen, oder zumindest rechteckigen Formaufspannplatten 1 und 2 ist je eine Wegmeßeinrichtung 8 angeordnet, mit der der Abstand zwischen den beiden Formaufspannplatten 1 und 2 gemessen werden kann. Aufgrund der hohen geforderten Auflösung eignen sich hierzu am besten Ultraschallmeßgeräte.

23.08.99

3

Bei der Plattenparallelitätsregelung wird wie folgt vorgegangen: Mittels der Verstellpumpe 10 wird in den Zylinderräumen 7 der Zulaufseite der für die Aufbringung der Schließkraft notwendige Druck aufgebaut. Da alle vier Zylinderräume 7 der Zulaufseite direkt von der gleichen Verstellpumpe 10 gespeist werden, wird überall der gleiche Druck erreicht. Während des Krafthubes wird die Relativposition von ortsfester Formaufspannplatte 1 und bewegbarer Formaufspannplatte 2 durch die Wegmeßeinrichtungen 8 laufend überwacht, wobei die Meßwerte an eine zentrale Steuereinheit 11 weitergeleitet werden. Werden die Zylinderräume 7 der Zulaufseite mit Drucköl gefüllt, muß gleichzeitig aus den Zylinderräumen 6 der Ablaufseite Öl entweichen. Dieser Ablauf erfolgt über je ein Regelventil 9, mit dem die ablaufende Ölmenge pro Zeiteinheit exakt geregelt werden kann. Aufgrund der Exzentrizität der zwischen ortsfester Formaufspannplatte 1 und bewegbarer Formaufspannplatte 2 angeordneten Form kann es aufgrund des ungleich verteilten Gegendruckes vorkommen, daß geringfügige Abweichungen von der exakten Parallelität der beiden Formaufspannplatten 1 und 2 auftreten. Diese Abweichungen werden von den Wegmeßeinrichtungen 8 erfaßt und in Form unterschiedlicher Meßsignale an die Steuereinheit 11 weitergeleitet. Werden in der Steuereinheit 11 Differenzen zwischen den Meßsignalen festgestellt, werden in der Folge die Regelventile 9 so verstellt, daß der durch die Form bewirkte exzentrische Gegendruck durch unterschiedlichen Ölablauf aus den vier Zylinderräumen 6 der Ablaufseite ausgeglichen wird. Auf diese Weise wird während des Krafthubes mit geringem Aufwand die Parallelität der beiden Formaufspannplatten 1 und 2 sichergestellt.

Eine alternative Ausführungsvariante zeigt Fig. 3. Auch bei dieser Variante werden die für die Aufbringung der Schließkraft vorgesehenen Zylinder gleichzeitig für die Plattenparallelitätsregelung verwendet. Mittels der Verstellpumpe 10 wird in den Zylinderräumen 7 der Zulaufseite der für die Aufbringung der Schließkraft notwendige Druck aufgebaut, wobei zwischen der Verstellpumpe 10 und den Zylinderräumen 7 jeweils ein Regelventil 9 zwischengeschaltet ist. Die Regelventile 9 erlauben es, in den einzelnen Zylinderräumen 7 der Zulaufseite leicht unterschiedliche Drücke aufzubringen, um von den Wegmeßeinrichtungen 8 erfaßte Plattenparallelitätsabweichungen zu korrigieren.

23.06.98

01747-98 La/sl

23. Juni 1998

4

Schutzansprüche:

1. Schließvorrichtung für die Form einer Einrichtung zum Spritzpressen, Spritzprägen oder Spritzgießen mit einer ortsfesten Formaufspannplatte, an der vier parallele, jeweils einen zweiseitig beaufschlagbaren Kolben aufweisende Holme befestigt sind, und mit einer bewegbaren Formaufspannplatte, an der die Kolben umschließende, jeweils zwei Zylinderräume bildende Zylindergehäuse befestigt sind, wobei die Kolben-Zylinder-Anordnung eine Bewegung der bewegbaren gegenüber der ortsfesten Formaufspannplatte sowie die Aufbringung der Schließkraft erlaubt, dadurch gekennzeichnet, daß zur Parallelaufregelung der Schließvorrichtung jedem Holm (3) eine Wegmeßeinrichtung (8) zugeordnet ist, wobei die Zylinderräume (7) der Zulaufseite mit gleichem Druck beaufschlagbar sind und der Druck in den Zylinderräumen (6) der Ablaufseite durch je ein Regelventil (9) in Abhängigkeit der mittels der Wegmeßeinrichtungen (8) gemessenen Werte individuell einstellbar ist.
2. Schließvorrichtung für die Form einer Einrichtung zum Spritzpressen, Spritzprägen oder Spritzgießen mit einer ortsfesten Formaufspannplatte, an der vier parallele, jeweils einen zweiseitig beaufschlagbaren Kolben aufweisende Holme befestigt sind, und mit einer bewegbaren Formaufspannplatte, an der die Kolben umschließende, jeweils zwei Zylinderräume bildende Zylindergehäuse befestigt sind, wobei die Kolben-Zylinder-Anordnung eine Bewegung der bewegbaren gegenüber der ortsfesten Formaufspannplatte sowie die Aufbringung der Schließkraft erlaubt, dadurch gekennzeichnet, daß zur Parallelaufregelung der Schließvorrichtung jedem Holm (3) eine Wegmeßeinrichtung (8) zugeordnet ist, wobei die Zylinderräume (7) der Zulaufseite durch je ein Regelventil (9) in Abhängigkeit der mittels der Wegmeßeinrichtungen (8) gemessenen Werte individuell mit unterschiedlichem Druck beaufschlagbar sind.